OIPE JC106
MAR. 2 2 2004
PATENT & TRADEMARK OFFICE

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Application No.	:	10/684,813	Confirmation No. :	1701
Applicant	:	YOSHIYUKI SASADA, et al.		
Filed	:	October 15, 2003		
TC/A.U.	:	3662		
Examiner	:	To Be Assigned		
Docket No.	:	056203.52846US		
Customer No.	:	23911		
Title	:	RADAR APPARATUS		

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119

Mail Stop Missing Parts
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of prior foreign application No. 2002-301218, filed in Japan on October 16, 2002, is hereby requested and the right of priority under 35 U.S.C. §119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of the original foreign application.

Respectfully submitted,

March 22, 2004

James F. McKeown
Registration No. 25,406

CROWELL & MORING, LLP
Intellectual Property Group
P.O. Box 14300
Washington, DC 20044-4300
Telephone No.: (202) 624-2500
Facsimile No.: (202) 628-8844

JFM/ms

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: ２００２年１０月１６日

出願番号
Application Number: 特願２００２－３０１２１８

[ST. 10/C]: ［ＪＰ２００２－３０１２１８］

出願人
Applicant(s): 株式会社日立製作所
株式会社日立カーエンジニアリング

２００３年１０月２８日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office 今井康夫

出証番号　出証特２００３－３０８８７６３

【書類名】　特許願
【整理番号】　1102001501
【あて先】　特許庁長官　殿
【国際特許分類】　G01S 13/00
【発明の名称】　レーダ装置
【請求項の数】　12
【発明者】
【住所又は居所】　茨城県ひたちなか市大字高場２５２０番地
株式会社　日立製作所　自動車機器グループ内
【氏名】　笹田　義幸
【発明者】
【住所又は居所】　茨城県ひたちなか市高場２４７７番地
株式会社　日立カーエンジニアリング内
【氏名】　越坂　　敦
【発明者】
【住所又は居所】　茨城県ひたちなか市大字高場２５２０番地
株式会社　日立製作所　自動車機器グループ内
【氏名】　仲沢　照美
【発明者】
【住所又は居所】　茨城県ひたちなか市大字高場２５２０番地
株式会社　日立製作所　自動車機器グループ内
【氏名】　大内　四郎
【特許出願人】
【識別番号】　000005108
【氏名又は名称】　株式会社　日立製作所
【特許出願人】
【識別番号】　000232999
【氏名又は名称】　株式会社　日立カーエンジニアリング

【代理人】

【識別番号】　100075096

【弁理士】

【氏名又は名称】　作田　康夫

【電話番号】　03-3212-1111

【手数料の表示】

【予納台帳番号】　013088

【納付金額】　21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】　明細書　1

【物件名】　図面　1

【物件名】　要約書　1

【プルーフの要否】　要

【書類名】　明細書

【発明の名称】　レーダ装置

【特許請求の範囲】

【請求項１】

誘電体共振器と、

前記誘電体共振器に接続され高周波を発生する高周波発信器と、

前記誘電体共振器と前記高周波発信器とが設置されたベースと、

空間を挟んで前記誘電体共振器と前記高周波発信器とを覆うカバーと、

を備えた車載レーダ装置であって、

前記高周波発信器と前記カバーとの間の距離が、前記高周波発信器の実効波長の１／４以上であることを特徴とするレーダ装置。

【請求項２】

請求項１において、

前記カバーは前記誘電体共振器に向かって延びる突起を備え、

前記高周波発信器と前記突起との間の距離が、前記高周波発信器の実効波長の１／４以上であることを特徴とするレーダ装置。

【請求項３】

請求項２において、

前記ベースと前記カバーとの間の距離が、前記高周波発信器の実効波長の１／２以上であることを特徴とするレーダ装置。

【請求項４】

請求項３において、

前記突起の高さが前記高周波発信器の実効波長の１／４以上であることを特徴とするレーダ装置。

【請求項５】

請求項１において、

前記カバーと前記ベースとの間に、前記カバーよりも電波を良く吸収する電波吸収体を備え、

前記高周波発信器と前記電波吸収体との間の距離が、前記高周波発信器の実効

波長の１／４以上であることを特徴とするレーダ装置。

【請求項６】

誘電体共振器と誘電体共振器と接続する高周波発信器と誘電体共振器と高周波発信器を搭載するベースとベースと接合し、誘電体共振器と高周波発信器を覆うカバーで、カバーの誘電体共振器の存在する方向の面とベースの誘電体共振器の存在する方向の面との距離が発振器の周波数における１／２実効波長以下で、誘電体共振器の存在する方向に発振器の周波数における１／４実効波長の周期的な凹凸を有しているものとで構成するレーダ装置において、少なくとも前記誘電体共振器のカバーの存在する方向の面とカバーの誘電体共振器が存在する方向の面との最近接距離が発振器の周波数における１／４実効波長以上としたことを特徴とするレーダ装置。

【請求項７】

請求項６において、前記カバーは、前記誘電体共振器の少なくとも相対する部分に前記周期的な凹凸が存在しないことを特徴とするレーダ装置。

【請求項８】

請求項６において、前記カバーは、前記誘電体共振器の少なくとも相対する部分に電波吸収体を具備することを特徴とするレーダ装置。

【請求項９】

請求項６において、前記カバーは、前記誘電体共振器の相対する部分に形成される空洞形状の共振周波数が前記発振器の周波数と少なくとも２％は離れていることを特徴とするレーダ装置。

【請求項１０】

請求項６において、前記カバーの誘電体共振器の存在する方向に電波吸収体を有し、少なくとも前記誘電体共振器のカバーの存在する方向の面と電波吸収体の誘電体共振器が存在する方向の面との最近接距離が発振器の周波数における１／４実効波長以上としたことを特徴とするレーダ装置。

【請求項１１】

発振器と増幅器と混合器を成すＭＭＩＣと、ＭＭＩＣを搭載し接続する回路基板と、アンテナを構成するアンテナ基板と、回路基板とアンテナ基板を搭載し回

路基板とアンテナ基板を接続する同軸線もしくは導波管を貫通保持するベースと、ベースに接合してＭＭＩＣ及び回路基板を覆い、ＭＭＩＣ及び回路基板が存在する側に凹凸を設けたカバーで構成されるレーダ装置であって、前記同軸線もしくは導波管と相対する位置に存在するカバー部と、前記位置以外でのカバー部とで、前記凹凸のピッチ，大きさ，形状の少なくともいずれかが異なることを特徴とするレーダ装置。

【請求項１２】

請求項１１において、前記凹凸の代わりに電波吸収体が、カバーに形成され、前記同軸線もしくは導波管と相対する位置に存在する電波吸収体と、前記位置以外での電波吸収体とで、電波吸収率が異なることを特徴とするレーダ装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、レーダ装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】

ミリ波を使用する自動車レーダや３００ＭＨｚ以上の周波数帯の電波を用いる高周波無線通信装置及び無線端末機は、装置の小型化，低コスト化のため、また使用する回路素子の多機能化に伴い、単一の多機能半導体素子または、半導体集積回路（ＩＣ）、これらを実装したパッケージ、または、複数のＩＣとこれらを相互に接続し、あるいはフィルタ機能等を含む高周波回路素子を一つの筐体内に実装する。

【０００３】

一筐体構造の内部に多くの機能素子を収納する場合、筐体の大きさが一定で、機能素子の数が多くなれば、それだけ機能素子間の物理的距離が短くなり、あるいは筐体の大きさが信号周波数の自由空間波長の半分（例えば、７７ＧＨｚで約１．９５㎜）に比べ大きくなる。いずれの場合においても、筐体内の機能素子を構成するＩＣ等の一点より筐体内に放射された信号周波数の電波エネルギーは容易に筐体内を伝播し、同じ筐体内の機能素子に結合することにより様々な機能障

害を起こす。例えば、通信用送受信器，ミリ波自動車レーダ用送受信モジュールでは送信機能素子より筐体内に放射された信号の一部が受信機能素子に結合することにより受信機の飽和，受信雑音の上昇等の障害を起こす。

【０００４】

従来の通信装置は、これらの問題、特に筐体内の干渉問題を解決するために、筐体構造を細分化して金属隔壁で複数の小さな部屋に分割したり、本来の信号通路に沿って不要放射に対しては局所的にカットオフ導波管構造となるような金属構造を設けていた。これらの従来技術はその筐体の構造に複雑な金属構造を必要とし、また受動回路の高周波基板の複数分割を必要とし、さらにこれらの構造や基板の複数分割のため半導体ＩＣ，受動回路部品の実装をより困難にして、通信装置の量産化及び低コスト化を阻害していた。

【０００５】

これらの問題点を解決するための従来技術としては、特許文献１がある。

【０００６】

しかし、特許文献１の発明では、蓋に押出加工された凹凸を設けたフィルタを構成する実装形態が提案されているが、前記凹凸と高周波回路素子や受動部品との相対的な位置関係や、それらの位置における最適な凹凸の構成については言及していない。

【０００７】

【特許文献１】

特開２０００－３０７３０５号公報

【０００８】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、高周波回路素子である発振器として、誘電体共振器が一般的に使用される。発振器の発振周波数は、誘電体共振器と誘電体共振器近傍の電磁界条件によって、大きく変化する。従って、誘電体共振器の近傍に蓋に押出加工された凹凸が存在するとその凹凸の形状や位置によって発振周波数が大きく変化し、所望の発振周波数を得ることが非常に困難となる。

【０００９】

また、凹凸はプレスによって製造されるため、凹凸の形状が小さくなったり、凹凸の高さが高くなったり、凹凸の個数が増えたりすると、プレス荷重が大きくなりプレスの型寿命が短くなる。従って、蓋の必要な場所にのみ最適な形状で最適な高さの凹凸を設けなければならない。

【００１０】

本発明の目的は、誘電体共振器への電磁気的影響度が小さく、また、送受信間のアイソレーションを損なうことなく、プレス型寿命を長くできるフィルタカバーを提供することである。

【００１１】

【課題を解決するための手段】

上記目的は、誘電体共振器と、前記誘電体共振器に接続され高周波を発生する高周波発信器と、前記誘電体共振器と前記高周波発信器とが設置されたベースと、空間を挟んで前記誘電体共振器と前記高周波発信器とを覆うカバーと、を備えた車載レーダ装置であって、前記高周波発信器と前記カバーとの間の距離が、前記高周波発信器の実効波長の１／４以上であることを特徴とするレーダ装置によって達成される。

【００１２】

また、上記目的は、誘電体共振器と誘電体共振器と接続する高周波発信器と誘電体共振器と高周波発信器を搭載するベースとベースと接合し、誘電体共振器と高周波発信器を覆うカバーで、カバーの誘電体共振器の存在する方向の面とベースの誘電体共振器の存在する方向の面との距離が発振器の周波数における１／２実効波長以下で、誘電体共振器の存在する方向に発振器の周波数における１／４実効波長の周期的な凹凸を有しているものとで構成するレーダ装置において、少なくとも前記誘電体共振器のカバーの存在する方向の面とカバーの誘電体共振器が存在する方向の面との最近接距離が発振器の周波数における１／４実効波長以上としたことを特徴とするレーダ装置によって達成される。

【００１３】

また、発振器と増幅器と混合器を成すＭＭＩＣと、ＭＭＩＣを搭載し接続する回路基板と、アンテナを構成するアンテナ基板と、回路基板とアンテナ基板を搭

載し回路基板とアンテナ基板を接続する同軸線もしくは導波管を貫通保持するベースと、ベースに接合してＭＭＩＣ及び回路基板を覆い、ＭＭＩＣ及び回路基板が存在する側に凹凸を設けたカバーで構成されるレーダ装置であって、前記同軸線もしくは導波管と相対する位置に存在するカバー部と、前記位置以外でのカバー部とで、前記凹凸のピッチ，大きさ，形状の少なくともいずれかが異なることを特徴とするレーダ装置によって達成される。

【００１４】

【発明の実施の形態】

図１を用い、本発明のレーダ装置を説明する。

【００１５】

図１は高周波モジュールの発振部であり、誘電体共振器１と誘電体共振器１と接続する高周波発振器２と誘電体共振器１と高周波発振器２を搭載するベース３とベース３と接合し、誘電体共振器１と高周波発振器２を覆うカバー部４で、カバー部４の誘電体共振器１の存在する方向の面とベース３の誘電体共振器１の存在する方向の面との距離Ｈが発振器２の周波数における１／２実効波長以下で、誘電体共振器１の存在する方向に発振器２の周波数における約１／４実効波長の長さＬの周期的な凹凸５を有しているものとで構成されている。

【００１６】

図２について説明する。

【００１７】

誘電体共振器１と外壁１１との距離Ｍが変わると共振周波数ｆ０が変ることを示している。

【００１８】

実線グラフより共振周波数がｆ０の時の波長の１／８位から周波数ｆ０のＭに対する感度が小さくなってきて、１／４程度になるとほとんど感度がないことがわかる。また、破線グラフはＭに対するcut off 周波数を示している。点Ｐは丁度誘電体共振器１の周波数とcut off 周波数が一致しており、Ｍがこの点Ｐの示す値よりも小さくないとｆ０の周波数帯域の雑音レベルが上昇してしまう。

【００１９】

従って、１／４λ０≦Ｍ，Ｈ≦λ０／２が望ましい。

【００２０】

再び図１に戻る。

【００２１】

ここで、カバー部４の少なくとも前記誘電体共振器１に相対する部分には凹凸５が存在しないようにする。この時、Ｈは１／２λ０より若干小さくしてあり、誘電体共振器１高さは一般的に１／４λ０より小さいものが用いられるので、誘電体共振器１とカバー部４との距離Ｍは１／４λ０≦Ｍとなり、発振周波数がフィルタカバー部４の有無によって大きく変化することはなく、所望の発振周波数を容易に得ることができるとともに、ｆ０の周波数帯域はcut off 周波数以下となっているため雑音レベルも抑えることができるので非常にすぐれたフィルタカバー構造といえる。また、凹凸５が存在しないようにした部分の寸法Ｘ，Ｙは空洞共振器としてｆ０に共振しないように下記式（１）から得られる周波数ｆ１と十分はなしておく必要がある。

【００２２】

$$f1=C/2\times\sqrt{((m/X)^2+(n/Y)^2+(s/H)^2)} \qquad \cdots (1)$$

Ｃ：光速、ｍ，ｎ，ｓ：共振モード

ここで、具体的な寸法を記載しておく。

【００２３】

誘電体共振器１寸法：□１．３２㎜×０．５３㎜

Ｈ＝１．９㎜

Ｌ＝０．９㎜

Ｍ＝１．９－０．５３＝１．３７㎜

Ｘ＝３．５㎜

ｆ０＝７６．５ＧＨｚ　λ０＝３．９㎜

但し、誘電体共振器１の形状は四角である必要はなく丸でも単なる多角形でも構わない。

【００２４】

また、図３に示すように図１で凹凸５を生成しなかった部分に電波吸収体１２

を装着した場合、凹凸５がないことによりこの部分のフィルタ特性が損なわれた分を補うことができるとともに、カバー部４による周波数変動も小さく抑えることができるので非常にすぐれたフィルタカバー構造といえる。

【００２５】

また、図４に示すように図１で凹凸５を生成しなかった部分に凹凸５１をわずかに生成しつつ１／４λ≦Ｍを満足することにより図１よりもフィルタ特性の低下を抑えることができるとともに、カバー部４による周波数変動も小さく抑えることができるので非常にすぐれたフィルタカバー構造といえる。

【００２６】

また、図５に示すように図１で凹凸５を生成しなかった部分にその部分以外の凹凸より細かな凹凸５２を生成することによりフィルタ特性の低下を抑えることができるとともに、カバー部４による周波数変動も小さく抑えることができるので非常にすぐれたフィルタカバー構造といえる。

【００２７】

次にフィルタ特性を凹凸ではなく電波吸収体１２により得るフィルタカバー部４構造について図６を用い説明する。この場合も誘電体共振器１が電波吸収体１２と距離が近いと発振周波数がフィルタカバー部４の有無によって大きく変化するので、図に示すように、図１で凹凸５を生成しなかった部分と同じ部分の電波吸収体１２を抜いておくことによって図１と同様の効果を持つフィルタカバー部４を得ることができる。ここで、電波吸収体１２には、カバー部４よりも電波を良く吸収する材料または構造のものである。

【００２８】

また、図７に示すように、図１で凹凸５を生成しなかった部分に、電波吸収体１２１をわずかに生成しつつ１／４λ≦Ｍを満足することにより図６よりもフィルタ特性の低下を抑えることができるとともに、カバー部４による周波数変動も小さく抑えることができるので非常にすぐれたフィルタカバー構造といえる。

【００２９】

図８を用い、本発明の別のフィルタカバー部４を説明する。

【００３０】

図８は送受信機であり、発振器２と増幅器６と混合器７を成すＭＭＩＣ（Monolithic Microwave Integrated Circuit）と、ＭＭＩＣを搭載し接続する回路基板８と、アンテナを構成するアンテナ基板９と、回路基板８とアンテナ基板９を搭載し回路基板８とアンテナ基板９を接続する同軸線１０もしくは導波管を貫通保持するベース３と、ベース３に接合してＭＭＩＣ及び回路基板８を覆い、ＭＭＩＣ及び回路基板８が存在する側に凹凸５を設けたカバー部４で構成される。

【００３１】

凹凸５はプレスによって製造されるため、凹凸５の形状が小さくなったり、凹凸高さが高くなったり、凹凸の個数が増えたりすると、プレス荷重が大きくなりプレスの型寿命が短くなる。従って、カバー部４の必要な場所にのみ最適な形状で最適な高さの凹凸を設けなければならない。

【００３２】

ここで、前記同軸線１０もしくは導波管と相対する位置に存在するカバー部４と、前記位置以外でのカバー部４とで、図９のように凹凸５１，凹凸５２とピッチ，大きさ，形状を変える。

【００３３】

このとき、同軸線１０もしくは導波管から回路基板８への伝送線路の変換部においては、インピーダンスの不整合による不要電波の放射が発生するが、同軸線１０もしくは導波管と相対する位置に存在するカバー部４の凹凸５１が細かく生成されることにより、不要電波の伝播を抑制することができるとともに、前記位置以外でのカバー部の凹凸５２は粗く生成することにより、プレス型の寿命を長くすることができるため非常にすぐれたフィルタカバー構造といえる。

【００３４】

ここで、具体的な寸法を記載しておく。

【００３５】

凹凸５１：□０．５㎜×０．８㎜

凹凸５２：□０．７㎜×０．８㎜

また、図１０に示すように、同軸線（送信側）１０１－同軸線（受信側）１０２

間と同軸線（受信側Ａ）１０２１－同軸線（受信側Ｂ）１０２２間の相対する位置に存在するカバー部４において、凹凸５１，凹凸５２とピッチ，大きさ，形状を変える。

【００３６】

同軸線(送信側）１０１から放射される電力レベルと同軸線(受信側）１０２からの放射される電力レベルは異なり、また、互いの同軸線間の距離が異なるので、必要とされる同軸線間のアイソレーションレベルは同軸線（送信側）１０１－同軸線（受信側）１０２間と同軸線(受信側Ａ）１０２１－同軸線(受信側Ｂ）１０２２で異なってくる。

【００３７】

このとき、同軸線（受信側Ａ）１０２１－同軸線（受信側Ｂ）１０２２間の相対する位置に存在するカバー部４の凹凸５１が細かく生成されることにより、近い距離においてもアイソレーションを確保できるとともに、同軸線（送信側）１０１－同軸線（受信側）１０２間の相対する位置に存在するカバー部４の凹凸５２が粗く生成されることにより、プレス型の寿命を長くすることができるため非常にすぐれたフィルタカバー構造といえる。

【００３８】

ここで、具体的な寸法を記載しておく。

【００３９】

凹凸５１：□０．５㎜×０．８㎜

凹凸５２：□０．７㎜×０．８㎜

次にフィルタ特性を凹凸でなく電波吸収体により得るフィルタカバー部４構造について図１１を用い説明する。この場合も、図９と同様に同軸線１０もしくは導波管と相対する位置に存在するカバー部４に電波吸収率の高い材質の電波吸収体１２１を形成し、その位置以外でのカバー部４の電波フィルタは電波吸収率の低い材質の電波吸収体１２２を形成することにより、不要電波の伝播を抑制することができるとともに、電波吸収率の高い材質は一般的に高価であるため、電波吸収体を効率良く使用することができるため非常にすぐれたフィルタカバー構造といえる。

【００４０】

また、図１０の凹凸５１を電波吸収体１２１に、凹凸５２を電波吸収体１２２に置き換えた図１２も高価である電波吸収体を効率良く使用することができるため非常にすぐれたフィルタカバー構造といえる。

【００４１】

次に、図８で示した送受信機を用いた車載レーダについて図１３と図１４を用い説明する。構造について図１３を用い説明する。電源がコネクタ５０より信号処理回路５１に供給され、同時に信号処理回路５１は、ケーブル５２を通して送受信機５９に所定の電源を供給する。これにより発振器５３は７６．５ＧＨｚ のミリ波を発生し、さらにミリ波は増幅器５４で増幅され、同軸線５６を通って、送信アンテナ５７に給電される。送信アンテナ５７からミリ波は送信され、受信アンテナ５８は目標物に当った後の反射波を受信する。受信波は混合器５５にて送信波とダウンコンバートされ、ＩＦ信号としてケーブル５２を経て信号処理回路５１に送られ、レーダを搭載する車両等と目標物との相対速度情報，距離情報，角度情報等を計算する。これらの結果をコネクタ５０を通して出力される。

【００４２】

回路について図１４を用い説明する。

【００４３】

車載レーダは、送信アンテナ５７，受信アンテナ５８１，５８２によるアンテナ部，高周波部，制御部により構成される。

【００４４】

高周波部は発振器５３が出力する高周波信号を増幅器５４により増幅し、送信アンテナ５７を介し車両前方空間に出力する送信機能と受信アンテナ５８１，５８２が受信した対象物からの反射波と、発振器５３の出力信号とを混合器551，５５２によりダウンコンバートしたドップラー信号を取り出す受信機能を有している。なお発振器５３，増幅器５４，混合器５５１，５５２は、ＭＭＩＣ（Monolithic Microwave Integrated Circuit）など集積回路で構成される。

【００４５】

制御部は高周波部が出力するドップラー周波数を信号処理回路５１において、

デジタル化した後、各種アルゴリズムに基づいた信号処理により対象物との距離，相対速度，角度を計算する。また、電源部６０により、高周波部の各ＭＭＩＣにバイアス電源を供給する機能も有する。

【００４６】

【発明の効果】

本発明によれば、誘電体共振器への電磁気的影響度の小さいフィルタカバーを作成できる。

【００４７】

また、送受信間のアイソレーションを損なうことなく、プレス型寿命を長くできるフィルタカバーを作成できる。

【図面の簡単な説明】

【図１】

本発明の第１実施例を示す図。

【図２】

本発明の第１実施例を説明補足する図。

【図３】

本発明の第１実施例の応用例１を示す図。

【図４】

本発明の第１実施例の応用例２を示す図。

【図５】

本発明の第１実施例の応用例３を示す図。

【図６】

本発明の第１実施例の応用例４を示す図。

【図７】

本発明の第１実施例の応用例５を示す図。

【図８】

本発明の第２実施例を示す図。

【図９】

本発明の第２実施例のＡ部拡大図。

【図１０】

本発明の第２実施例のＢ－Ｂ断面図。

【図１１】

本発明の第２実施例の応用例１のＡ部拡大図。

【図１２】

本発明の第２実施例の応用例１のＢ－Ｂ断面図。

【図１３】

本発明の送受信機を用いた車載レーダ構造図。

【図１４】

本発明の送受信機を用いた車載レーダ回路図。

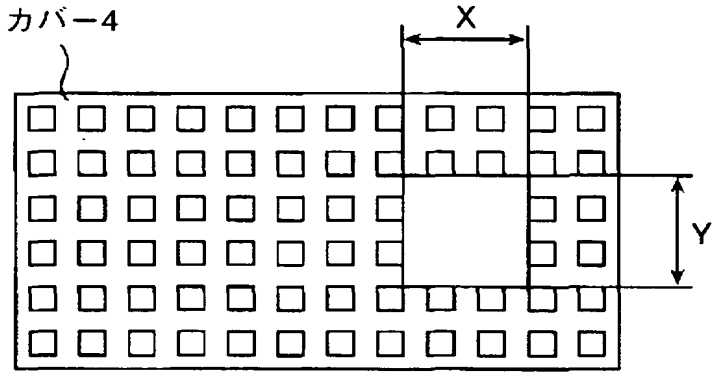
【符号の説明】

１…誘電体共振器、２…発振器、３…ベース、４…カバー部、５…凹凸、６…増幅器、７…混合器、８…回路基板、９…アンテナ基板。

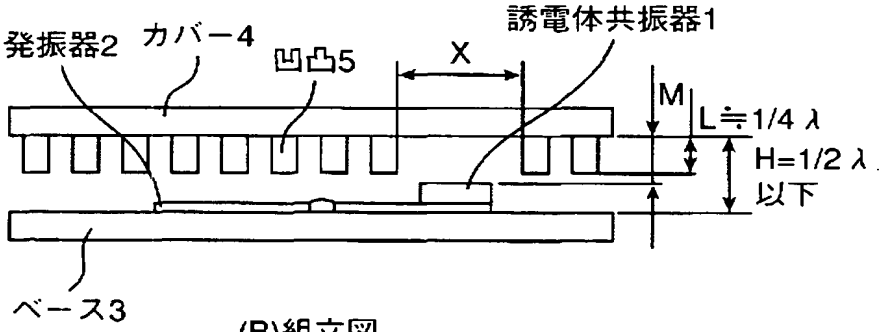
【書類名】　図面

【図１】

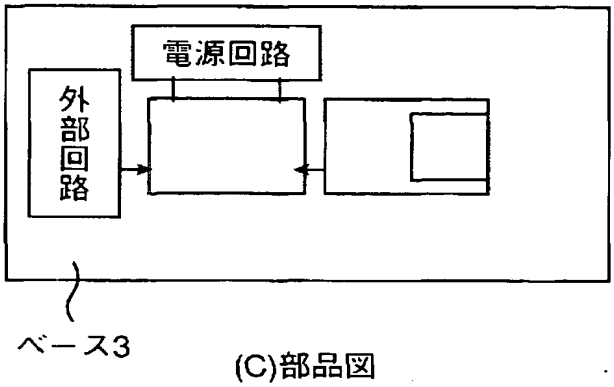
図　1



(A)部品図



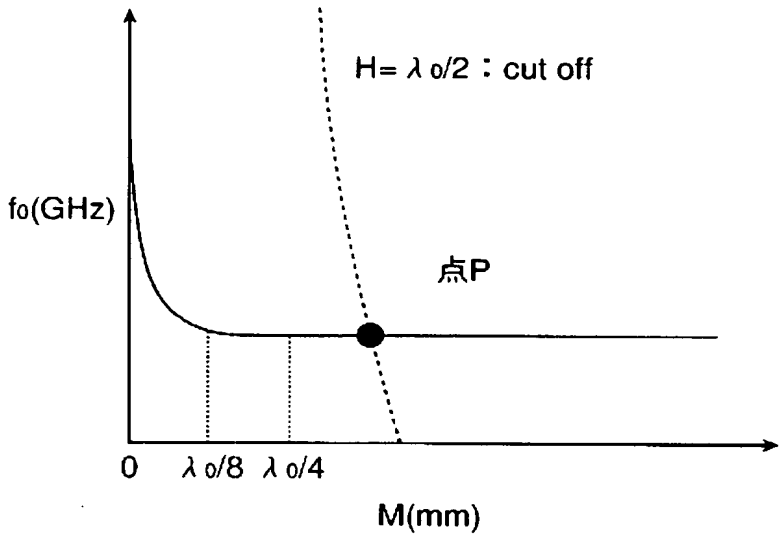
(B)組立図

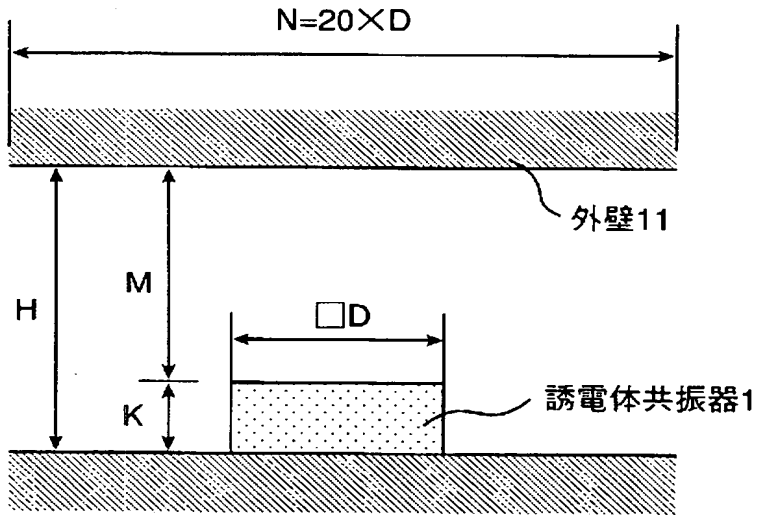


(C)部品図

【図２】

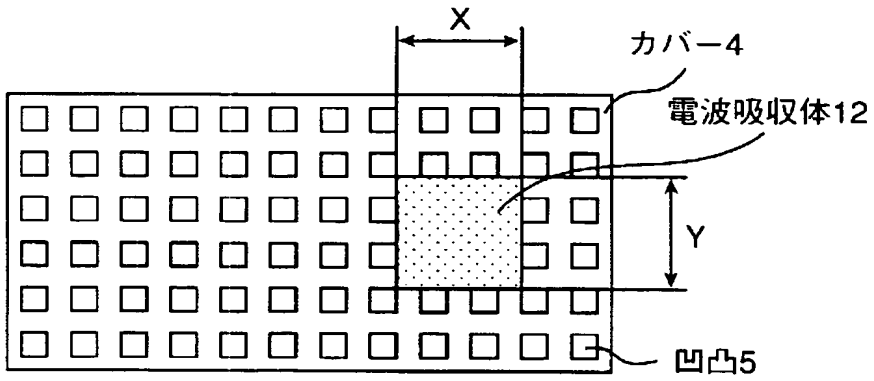
図　2



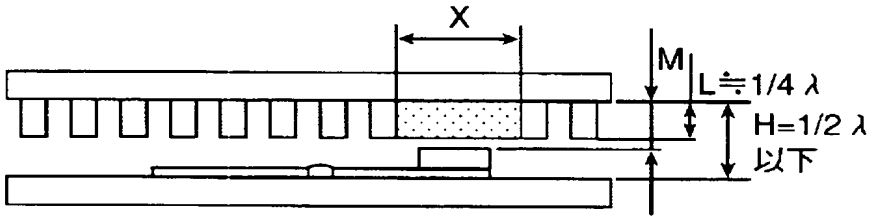


【図３】

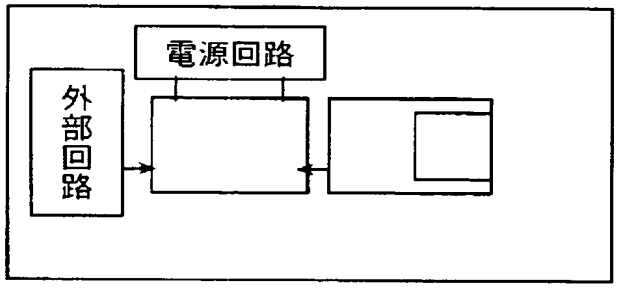
図　3



(A)部品図



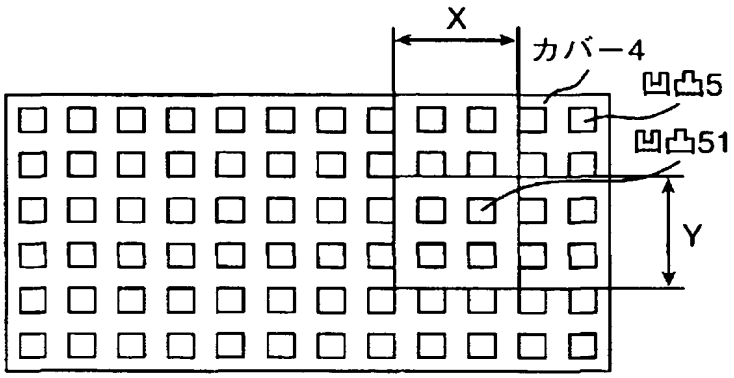
(B)組立図



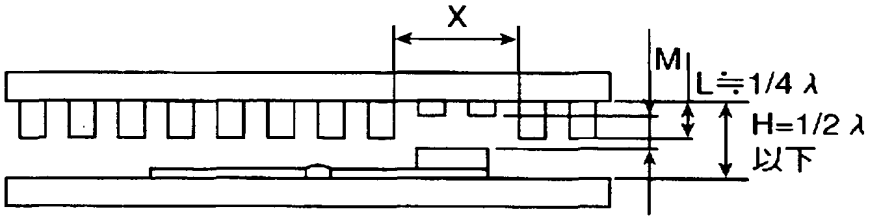
(C)部品図

【図４】

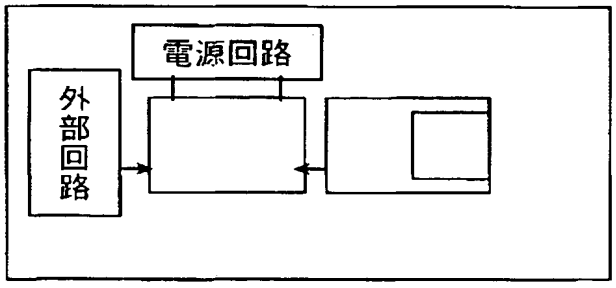
図　4



(A)部品図



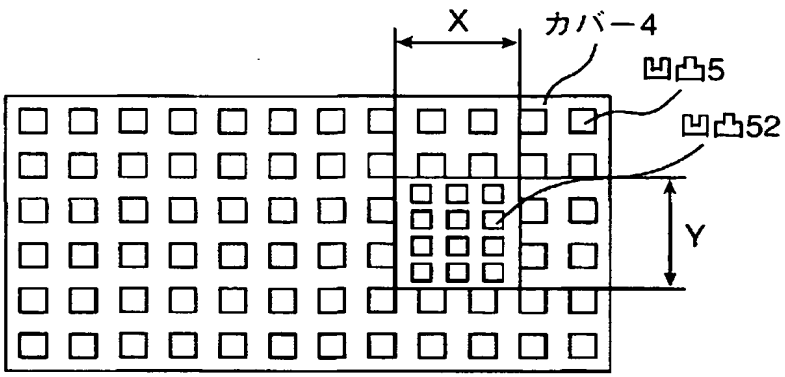
(B)組立図



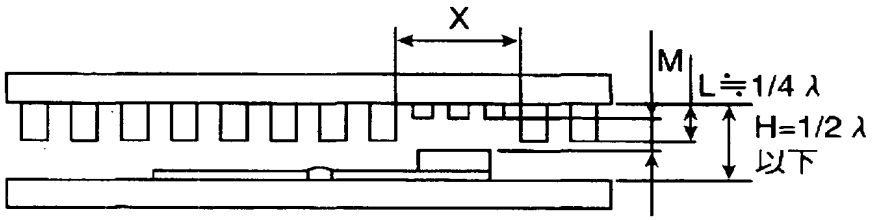
(C)部品図

【図５】

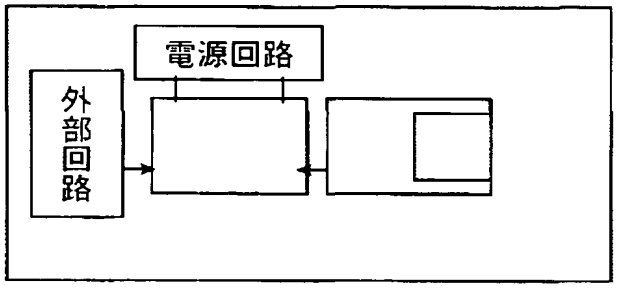
図　5



(A)部品図



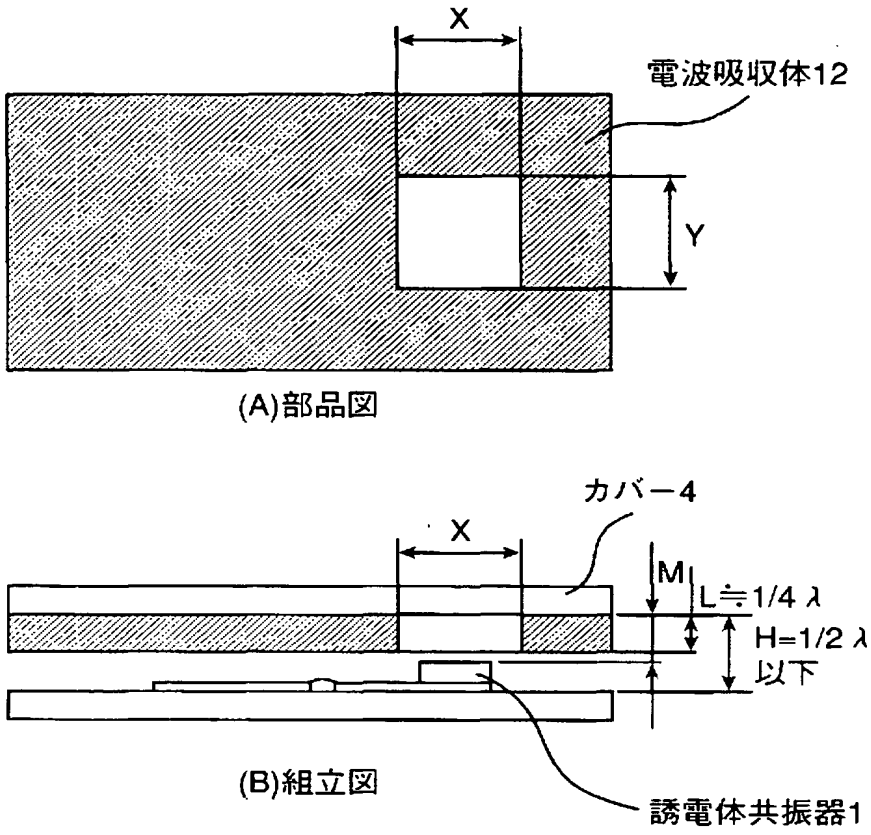
(B)組立図



(C)部品図

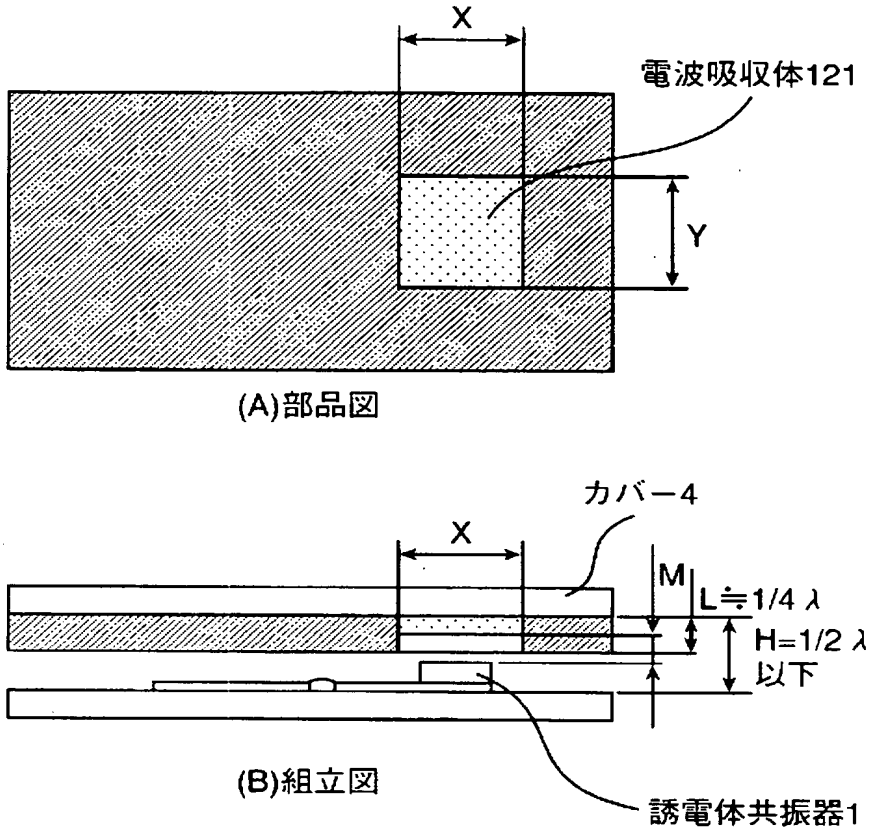
【図６】

図　6


X
電波吸収体12
Y
(A)部品図
カバー4
X
M
L≒1/4 λ
H=1/2 λ
以下
(B)組立図
誘電体共振器1
電源回路
外部回路
(C)部品図

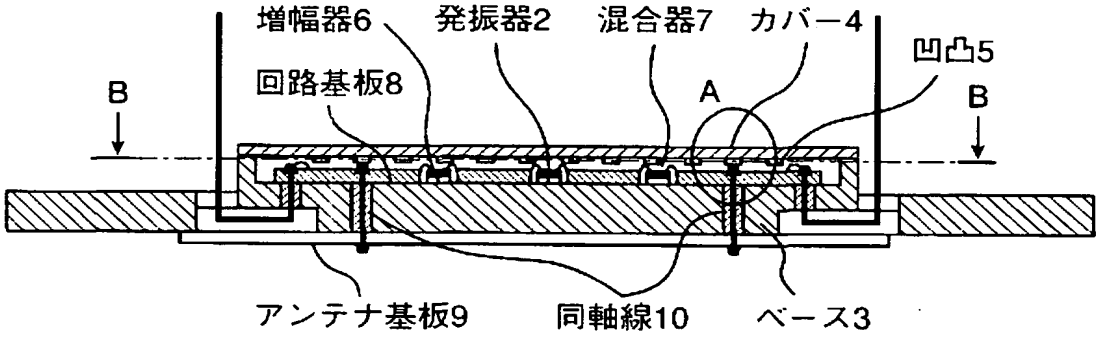
【図７】

図　7


X
電波吸収体121
Y
(A)部品図
カバー4
X
M
L≒1/4 λ
H=1/2 λ
以下
(B)組立図
誘電体共振器1
電源回路
外部回路
(C)部品図

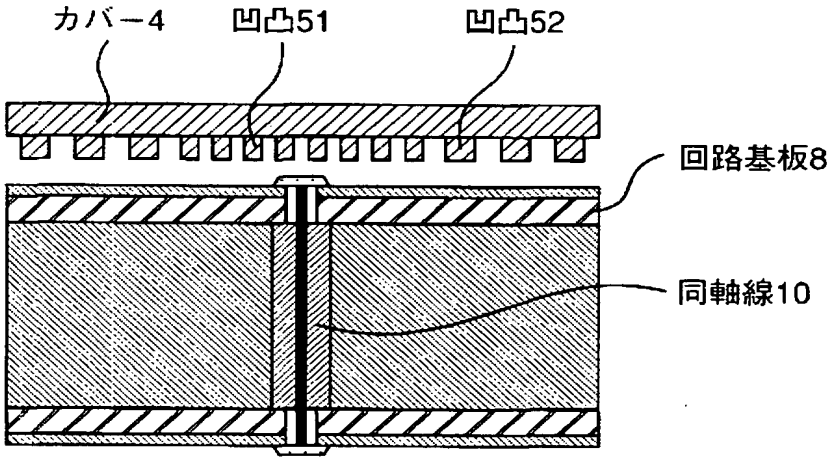
【図８】

図　8



【図９】

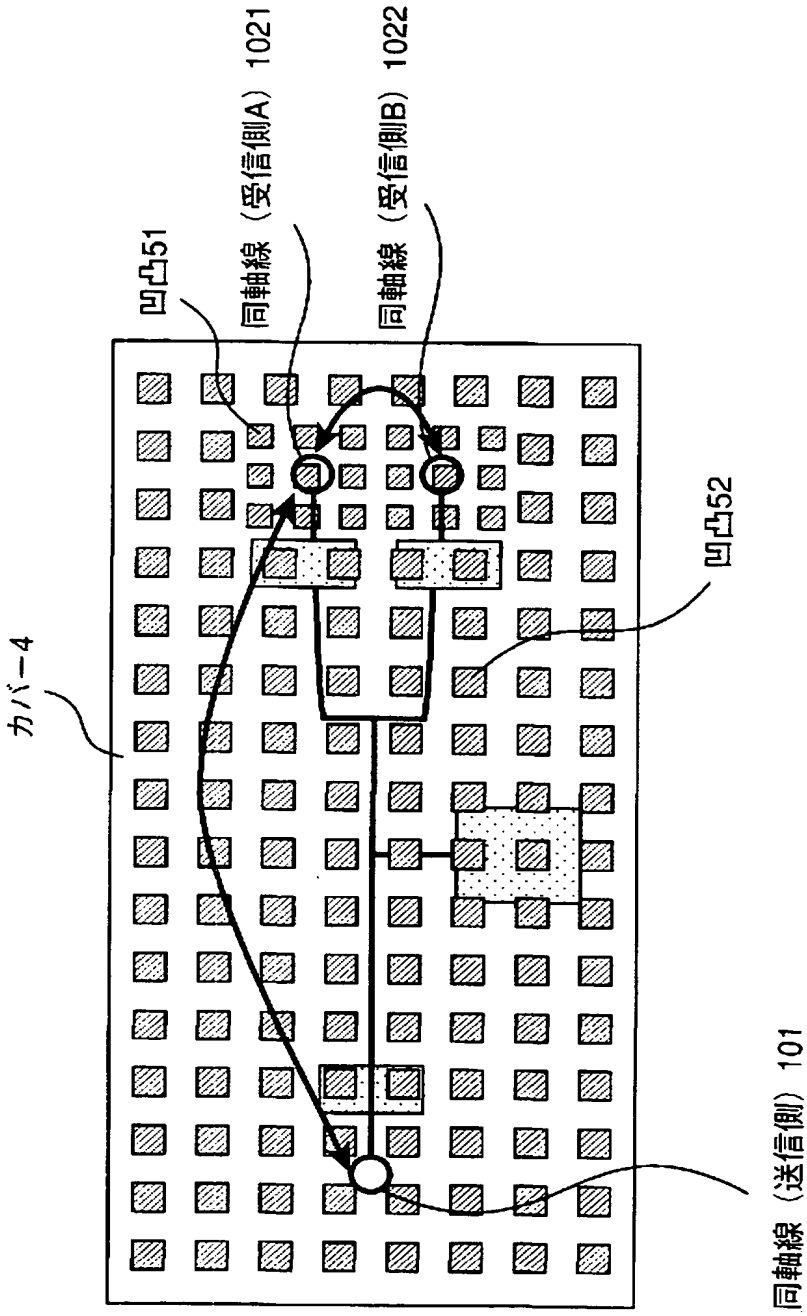
図　9



A部拡大

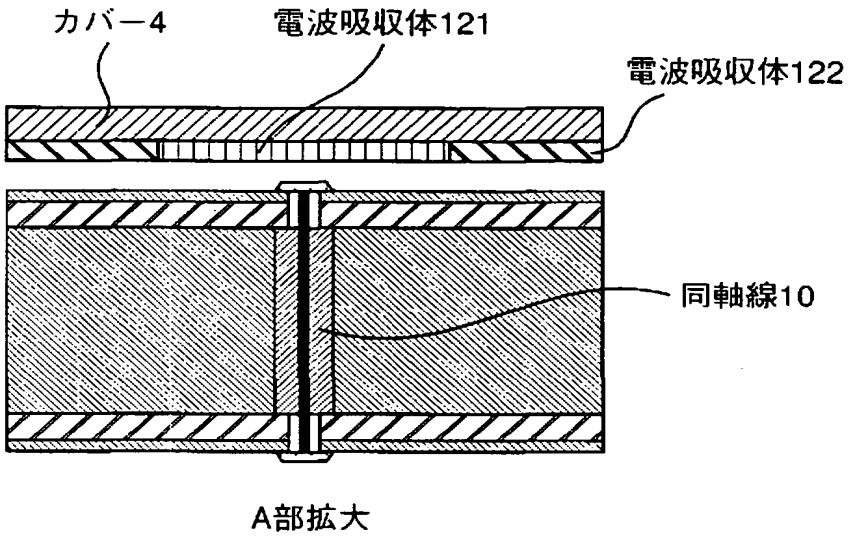
【図１０】

図 10



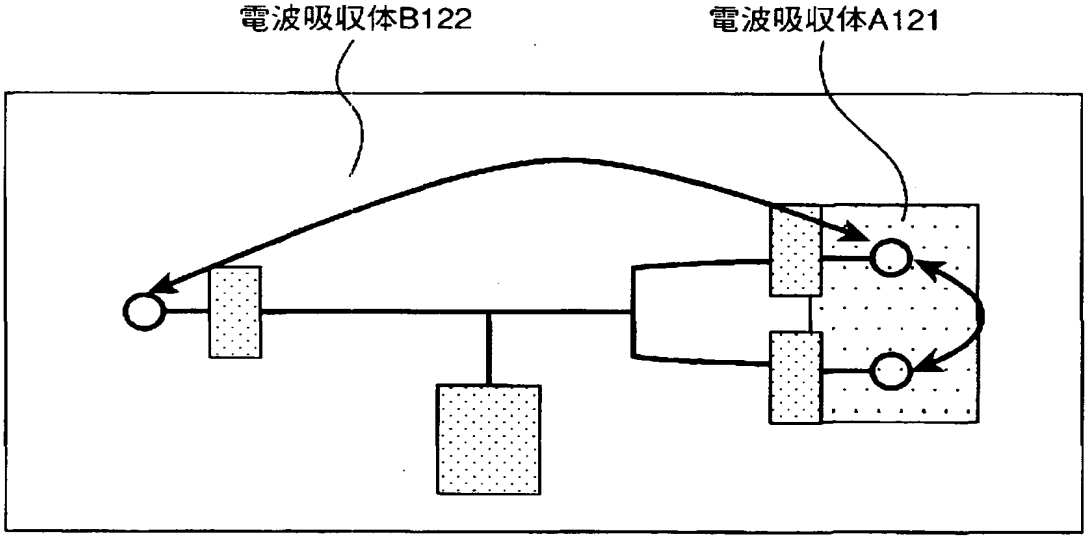
【図１１】

図　11



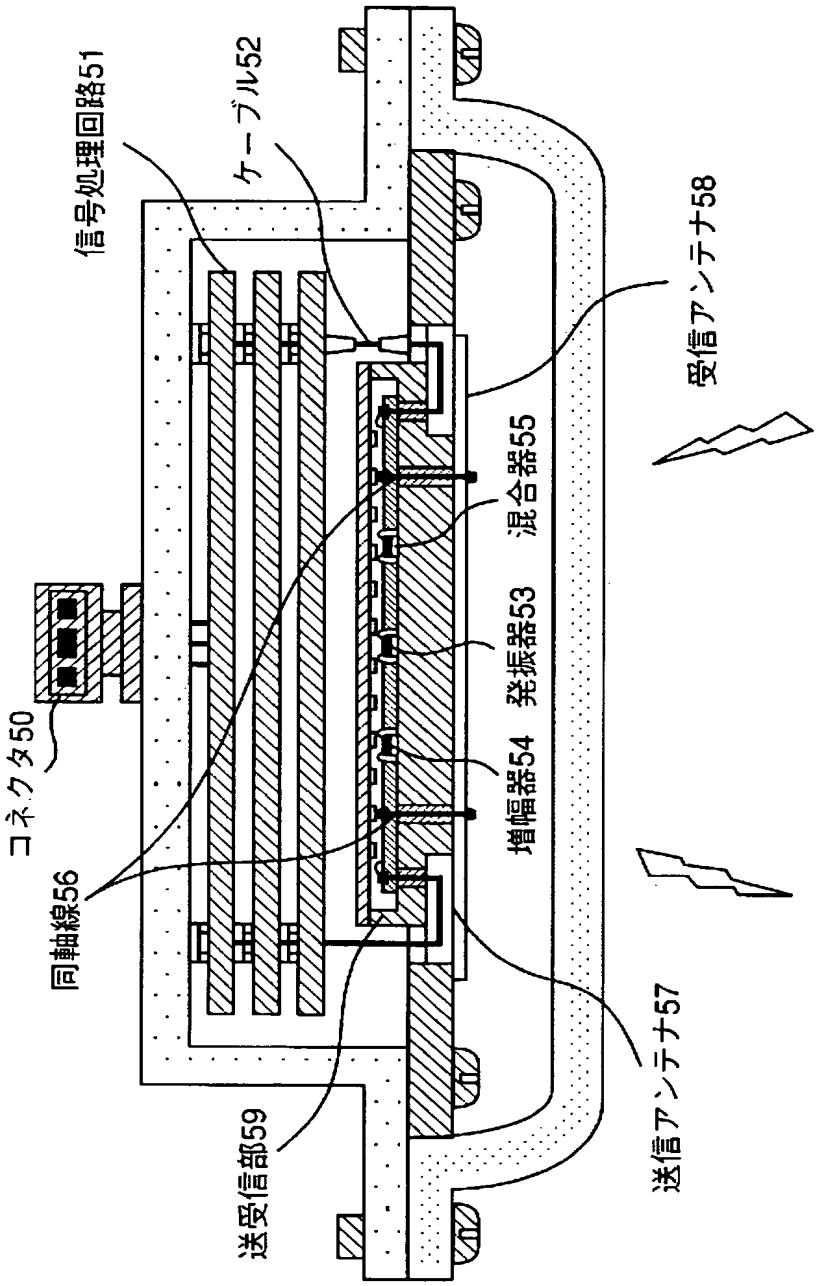
【図１２】

図　12



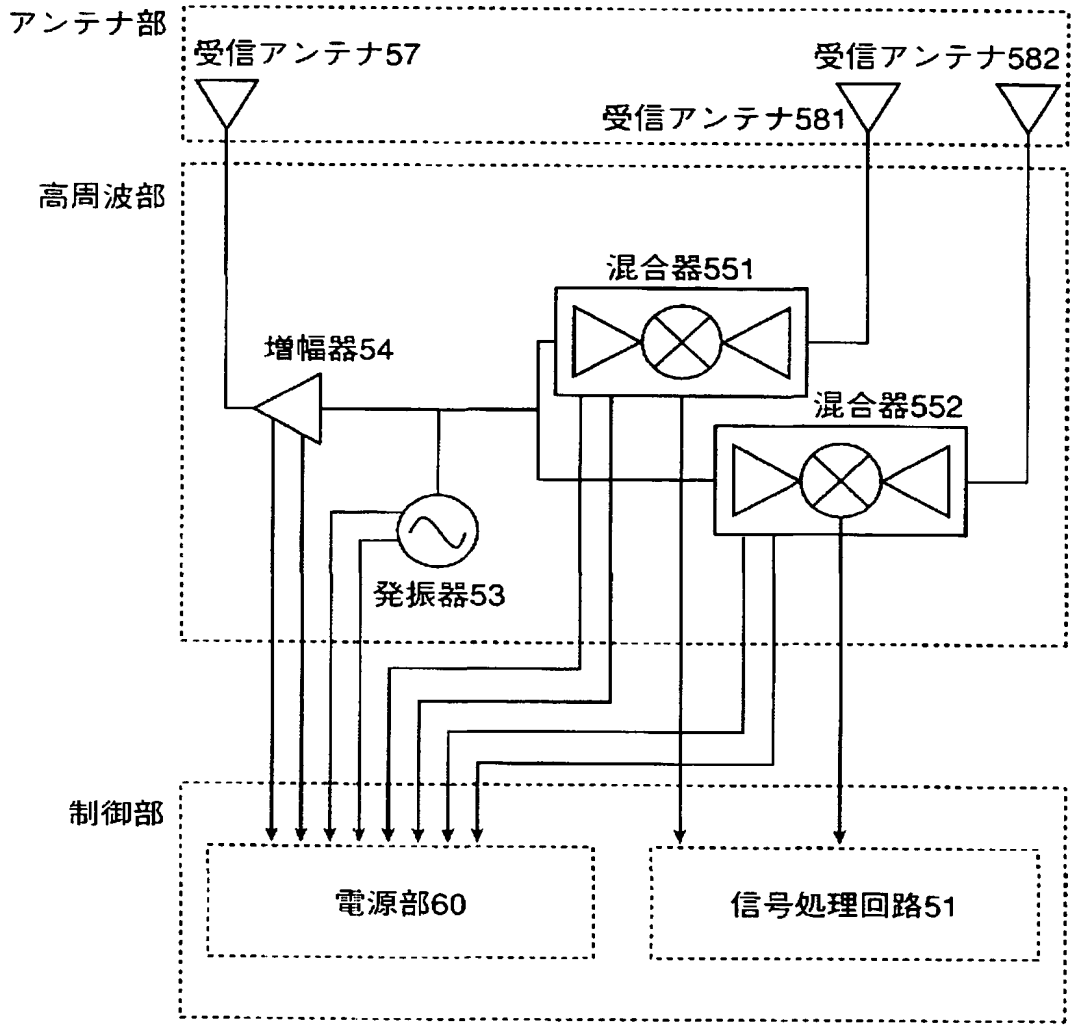
【図１３】

図　13


信号処理回路51
ケーブル52
受信アンテナ58
混合器55
発振器53
増幅器54
コネクタ50
同軸線56
送受信部59
送信アンテナ57

【図１４】

図　14


アンテナ部
受信アンテナ57
受信アンテナ582
受信アンテナ581
高周波部
混合器551
増幅器54
混合器552
発振器53
制御部
電源部60
信号処理回路51

【書類名】　要約書

【要約】

【課題】

誘電体共振器への電磁気的影響度が小さく、また、送受信間のアイソレーションを損なうことなく、プレス型寿命を長く出来るフィルタカバーを提供すること。

【解決手段】

誘電体共振器と誘電体共振器と接続する高周波発信器と誘電体共振器と高周波発信器を搭載するベースとベースと接合し、誘電体共振器と高周波発信器を覆うカバーで、カバーの誘電体共振器の存在する方向の面とベースの誘電体共振器の存在する方向の面との距離が発振器の周波数における１／２実効波長以下で、誘電体共振器の存在する方向に発振器の周波数における１／４実効波長の周期的な凹凸を有しているものとで構成するＶＣＯにおいて、少なくとも前記誘電体共振器のカバーの存在する方向の面とカバーの誘電体共振器が存在する方向の面との最近接距離が発振器の周波数における１／４実効波長以上とする。

【選択図】　図１

認定・付加情報

特許出願の番号	特願２００２－３０１２１８
受付番号	５０２０１５５２４４０
書類名	特許願
担当官	第一担当上席　　００９０
作成日	平成１４年１０月１７日

＜認定情報・付加情報＞

【提出日】　平成14年10月16日

次頁無

特願２００２－３０１２１８

出　願　人　履　歴　情　報

識別番号　　［０００００５１０８］

１．変更年月日　　１９９０年　８月３１日
［変更理由］　　新規登録
住　所　　東京都千代田区神田駿河台４丁目６番地
氏　名　　株式会社日立製作所

特願２００２－３０１２１８

出　願　人　履　歴　情　報

識別番号　　［０００２３２９９９］

１．変更年月日　　１９９５年　８月２４日
［変更理由］　　名称変更
住所変更
住　所　　茨城県ひたちなか市高場２４７７番地
氏　名　　株式会社日立カーエンジニアリング